

SINOPSIS DE *SCIRPUS* S.L. (CYPERACEAE) PARA MÉXICO

M. SOCORRO GONZÁLEZ ELIZONDO¹, MARTHA GONZÁLEZ ELIZONDO¹, JORGE A. TENA FLORES¹, I. LORENA LÓPEZ ENRIQUEZ¹, ANTON A. REZNICEK² Y NELLY DIEGO-PÉREZ³

¹Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Durango. Sigma s.n. Fraccionamiento 20 de Noviembre II, 34220 Durango, Durango, México. herbario_ciidir@yahoo.com.mx

²University of Michigan Herbarium, 3600 Varsity Drive, Ann Arbor, MI, 48108-2287 U.S.A. reznicek@umich.edu

³Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, Laboratorio de Plantas Vasculares, Ciudad Universitaria, 04510 México, D.F., México. ndp@hp.fcencias.unam.mx

RESUMEN

Scirpus sensu lato es un grupo heterogéneo de Cyperaceae del que actualmente se reconocen diversos géneros segregados. De éstos, para México se conocen seis: *Scirpus* sensu stricto, *Amphiscirpus*, *Bolboschoenus*, *Cypringlea*, *Isolepis* y *Schoenoplectus*. Otros dos géneros: *Karinia* y *Oxycaryum*, fueron originalmente considerados como parte de *Scirpus* pero su afinidad es con la tribu Cyperaeae. Se presenta una sinopsis del grupo para México, con claves para distinguir los géneros y las especies y con anotaciones sobre su distribución, hábitat y estado de conservación. Entre los nuevos registros a nivel estatal están *Scirpus microcarpus*, conocido previamente para Baja California y encontrado ahora en Durango y *Schoenoplectus acutus* que se conocía sólo del norte de México y ahora se cita para Michoacán.

Palabras clave: *Amphiscirpus*, *Bolboschoenus*, Cyperaceae, *Cypringlea*, *Isolepis*, *Schoenoplectus*, *Scirpus*, taxonomía.

ABSTRACT

Scirpus sensu lato is a heterogeneous group from which several segregate genera have been recognized. From those, six are known from México: *Scirpus* sensu stricto, *Amphiscirpus*, *Bolboschoenus*, *Cypringlea*, *Isolepis* and *Schoenoplectus*. Two additional

genera: *Karinia* and *Oxycaryum*, have been considered as a part of *Scirpus* but their affinity is within the tribe Cyperae. A synopsis of the group in Mexico is presented, as well as a key to the genera and their species, and data on their distribution, habitat and conservation status. Among the new records for some states are *Scirpus microcarpus*, previously known from Baja California and now recorded for Durango, and *Schoenoplectus acutus*, from northern México, which is recorded here for Michoacán.

Key words: *Amphiscirpus*, *Bolboschoenus*, Cyperaceae, *Cypringlea*, *Isolepis*, *Schoenoplectus*, *Scirpus*, taxonomy.

Desde su descripción en 1753, *Scirpus* L. (Cyperaceae) fue un género marcadamente heterogéneo. Strong (1993) hace notar que muchas de las especies incluidas originalmente en *Scirpus* han sido reconocidas bajo otros géneros tales como *Eleocharis* R.Br., *Bulbostylis* Kunth, *Fimbristylis* Vahl, *Cyperus* L. y *Scleria* P.J. Bergius, entre otros. Las especies restantes y otras descritas posteriormente, fueron tratadas como *Scirpus* por diversos autores, aunque frecuentemente reconociendo secciones (p. ej. Beetle, 1947). Evidencias de estudios embriológicos (van der Veken, 1965), anatómicos (Schuyler, 1971 a,b, 1972), morfológicos y cladísticos (Goetghebeur, 1998; Goetghebeur y Simpson, 1991; Muasya et al., 1998; Strong, 1993, 1994, 2003) revelan que *Scirpus* es un grupo polifilético, muchas de cuyas especies deben ubicarse en géneros segregados, con *Scirpus sylvaticus* L. designado como tipo de *Scirpus* sensu stricto (Wilson, 1989). De éstos, en México se encuentran *Scirpus*, *Cypringlea* M.T. Strong, *Schoenoplectus* (Rchb.) Palla, *Amphiscirpus* Oteng-Yeb., *Bolboschoenus* (Asch.) Palla, *Isolepis* (Vahl) Roem. & Schult., *Karinia* Reznicek & McVaugh y *Oxycaryum* Nees. Los primeros seis géneros, junto con *Eleocharis* y *Fuirena* Rottb., forman parte de la tribu *Scirpeae* Kunth ex Dumortier según Bruhl (1995). La afinidad de *Karinia* y *Oxycaryum* es con la tribu *Cypereae* (Reznicek y McVaugh, 1993; Muasya et al., 1998).

Varias especies de los géneros mencionados constituyen el elemento dominante de la vegetación acuática a nivel nacional y proveen de hábitat y alimento a la fauna silvestre, además de presentar un alto potencial para procesos de fitorremediación. Algunas son conocidas comúnmente como “tule” y son usadas para la fabricación de cestas, petates y asientos de sillas.

En esta contribución se presenta una sinopsis del grupo para México, con claves de identificación para los géneros y las especies y con datos sobre su distribución, hábitat y estado de conservación. Los ejemplares citados son materiales representativos de la especie y no un registro de todos los conocidos para México.

Clave para los géneros mexicanos segregados de *Scirpus*

- 1 Plantas acuáticas con tallos erectos, decumbentes o flotantes; inflorescencia constituida por cabezuelas subglobosas o hemisféricas sobre (1-)3 a 10 pedúnculos desiguales; brácteas involucrales con la base de color púrpura a negro; glumas florales con márgenes ciliados *Oxycaryum*
- 1 Plantas sin la anterior combinación de características.
 - 2 Brácteas involucrales 2 a varias, foliáceas, rara vez setáceas; láminas foliares bien desarrolladas.
 - 3 Lígula ausente; glumas bífidas, prominentemente aristadas; espiguillas de 10 a 20(-35) mm de largo y de 5 a 10 mm de ancho; aquenio de 2.3 a 4 mm de largo *Bolboschoenus*
 - 3 Lígula presente; glumas no bífidas, sin arista o prominentemente aristadas (en *Karinia*); espiguillas de 2 a 13 mm de largo y de 1 a 3.5 mm de ancho; aquenio de 0.7 a 2.1 mm de largo.
 - 4 Inflorescencia formada por una a pocas cabezuelas globosas o subglobosas con espiguillas densamente agrupadas; cerdas del perianto ausentes; aquenio liso y lustroso, de sección marcadamente triangular con caras planas o algo cóncavas *Karinia*
 - 4 Inflorescencia cimosa o umbelada con espiguillas fasciculadas o solitarias; cerdas del perianto presentes (en *Cypringlea* a veces rudimentarias e inconspicuas); aquenio diminutamente papiloso o rugoso, biconvexo, plano-convexo o de sección triangular.
 - 5 Glumas basales de la espiguilla con flor; cerdas del perianto del tamaño del aquenio o mayores que éste, lisas o con cerdas agudas y retrorsas; plantas subacuáticas o de sitios muy húmedos *Scirpus*
 - 5 Glumas basales (1 a 4) de la espiguilla vacías o, en *C. coahuilensis*, a veces con flor; cerdas del perianto más cortas que el aquenio, a veces rudimentarias, lisas o con prolongaciones obtusas antrorsas o divergentes; plantas nunca subacuáticas *Cypringlea*
 - 2 Bráctea involucral solitaria y erecta, simulando ser una continuación del tallo, rara vez foliácea, raramente una bráctea secundaria reducida (de menos de 1.8 cm de largo) presente; láminas foliares reducidas, o bien desarrolladas pero entonces involutas y puntiagudas, o setáceas y obtusas.
 - 6 Base del estilo engrosada; perianto ausente; láminas foliares reducidas a un mucrón, o setáceas y obtusas, de menos de 5 cm de largo *Isolepis*

- 6 Base del estilo no engrosada; perianto de 1 a 6 cerdas, o ausente; láminas foliares reducidas o alargadas.
- 7 Láminas foliares numerosas, bien desarrolladas, involutas distalmente y con el ápice puntiagudo, pungente; lígula ciliada; aquenio sin pico *Amphiscirpus*
- 7 Láminas foliares 0 a 4, rudimentarias o alargadas pero no involutas distalmente ni con el ápice pungente; lígula glabra; aquenio con un corto pico en el ápice *Schoenoplectus*

Amphiscirpus Oteng-Yeb., Notes Roy. Bot. Gard. Edinburg 33: 308. 1974. *Scirpus* secc. *Schoenoplectus* Rchb. (en parte), acc. Beetle (1943, 1947).

Amphiscirpus se diferencia de otros géneros de la tribu *Scirpeae* por tener tallos sin cavidades de aire. De *Schoenoplectus* se distingue además por presentar la lígula ciliada. Género monotípico, de zonas templadas de Norteamérica y Sudamérica.

Referencias: Goetghebeur y Simpson, 1991; González Elizondo, 2001; Smith, 2002.

Amphiscirpus nevadensis (S. Watson) Oteng-Yeb., Notes Roy. Bot. Gard. Edinburg 33: 308. 1974. *Scirpus nevadensis* S. Watson, Botany (Fortieth Parallel) King's Expl. 360. 1871. Tipo: E.U.A., Nevada, Soda Lake, Carson County, *S. Watson 1213* (holotipo: US; isotipos: GH, NY!, YU).

Se conoce del suroeste de Canadá y de Estados Unidos, de una sola localidad en México, así como de Chile y Argentina. De México se ha registrado únicamente para el Estado de México, de la parte norte del Lago de Texcoco (Zumpango, Atenco y Tezoyuca). Arraigada en la orilla del lago, en lugares con suelo salino o alcalino, a 2250 m de altitud. Es una planta muy poco frecuente, restringida a sitios que están sufriendo drásticas modificaciones, por lo que para México puede catalogarse como en peligro de extinción. Presenta un parecido superficial con *Schoenoplectus pungens* (Vahl) Palla debido a las adaptaciones a condiciones salinas o alcalinas (Figs. 1 y 6). Las plantas mexicanas de *Amphiscirpus* representan un extremo de variación con glumas más alargadas, redondeadas y menos fimbriadas en el ápice, y aquenios más grandes (2.2 a 2.9 mm de largo y 1.6 a 2.2 mm de ancho vs 2 a 2.4 mm de largo y 1.5 a 2 mm de ancho) que las de Norteamérica. *D. Cibrián 261* (ENCB), *S. González*

1010 (ENCB, IEB), *J. Rzedowski* 30458 (ENCB, IEB), *J.N. Rose et al.* 8379 (MEXU) (Fig. 1).

Bolboschoenus (Asch.) Palla in W.D.J. Koch et al., *Syn. Deut. Schweiz. Fl.* ed. 3, 3: 2531. 1905. *Scirpus* L. secc. *Bolboschoenus* Asch., *Fl. Brandenburg* 1: 753. 1864; *Scirpus* L. secc. *Bolboschoenus* (Asch.) Beetle, *Am. Jour. Bot.* 29: 82. 1942.

Género de alrededor de 12 especies de plantas acuáticas o de lugares de suelo muy húmedo de América, Eurasia y Australia. Previamente ha sido tratado como sección o subsección de *Scirpus* L., o considerado (Strong, 1993, 1994) como parte de *Schoenoplectus*. De México se conocen dos especies.

Referencias: Koyama, 1958; Strong, 1993, 1994; González Elizondo, 2001; McVaugh, 1993; Smith, 2002.

Bolboschoenus fluviatilis (Torr.) Soják (*Scirpus fluviatilis* (Torr.) A. Gray) ha sido citada para Coahuila (Villarreal Quintanilla, 2001) y para Tamaulipas (Espejo Serna y López-Ferrari, 1997) con base en ejemplares de *B. maritimus* var. *paludosus*. *Bolboschoenus fluviatilis* difiere de *B. maritimus* var. *paludosus* por tener inflorescencias con radios evidentes, aquenios más grandes (3.8-5.5 mm vs 2.3-4.1 mm) y de sección marcadamente triangular (vs biconvexo o comprimido-triangular) y se desarrolla en hábitats de agua dulce.

- 1 Ápice de la vaina (opuesto a la lámina) con una zona hialina en forma de V entre las venas divergentes; glumas hialinas o casi hialinas, de color blanco-amarillento a café pálido, rara vez café oscuro, la nervadura central prolongada en una arista de aprox. 0.25 mm de ancho; estilo bífido, rara vez trifido; aquenio generalmente biconvexo, rara vez comprimido-triangular; anteras amarillas, rara vez anaranjadas *B. maritimus*
- 1 Ápice de la vaina (opuesto a la lámina) verde, sin zona hialina, las venas divergiendo abruptamente en la parte superior; glumas opacas, de color café-rojizo, la nervadura central prolongada en una arista de aprox. 0.5 mm de ancho; estilo trifido, rara vez bífido; aquenio comprimido triangular, rara vez biconvexo; anteras anaranjadas a rojizas *B. robustus*

Bolboschoenus maritimus (L.) Palla in W.D.J. Koch, *Syn. Deut. Schweiz. Fl.* ed. 3. 2532. 1904. *Scirpus maritimus* L., *Sp. pl.* 51. 1753. *Scirpus robustus* de varios autores, no de Pursh.

Especie de distribución casi cosmopolita, con dos subespecies, una de las cuales se conoce de México:

***Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla ssp. *paludosus* (A. Nelson) T. Koyama**, *Acta Phytotax. Geobot.* 31: 148. 1980. *Bolboschoenus paludosus* (A. Nelson) Soó, *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 16: 368. 1970. *B. maritimus* (L.) Palla var. *paludosus* (A. Nelson) A. Löve & D. Löve, *Taxon* 30: 845. 1981; *Scirpus paludosus* A. Nelson, *Bull. Torrey Bot. Club* 26: 5. 1899. *S. maritimus* var. *paludosus* (A. Nelson) Kük., *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 23: 200. 1926. Tipo: E.U.A., Wyoming, *A. Nelson 3874* (holotipo: RM; isotipos (4): NY).

Se distribuye desde Alaska y Canadá hasta Argentina, así como en las Islas Hawaii. En México: B.C., B.C.S., Son., Chih., Coah., Sin., Dgo., Col., Mich., Méx., D.F. Planta poco frecuente, arraigada al fondo en cuerpos de agua dulce o salina, en zonas costeras y de tierra adentro, entre los 0 y 2300 m de altitud. Nombre común: popotillo (Durango); tule. Sin problemas de conservación. *A. García s.n.* (CIIDIR), *R. Kral 25777* (ENCB), *E. Matuda 28599* (MEXU), *R. Moran 28762, 28826* (MICH, SD), *28364* (SD), *28367* (MICH); *J. Rzedowski 21437, 28149, 30454* (ENCB); *I.L. Wiggins y J.H. Thomas 380* (MICH); *S. Zamudio 11360 y S. González* (ANSM, CIIDIR, ENCB, IEB, MEXU, MICH) (Fig. 2).

***Bolboschoenus robustus* (Pursh) Soják**, *Čas. Nár. Mus., Odd. Přír.* 141: 63. 1972. *Scirpus robustus* Pursh, *Fl. Amer. Sept.* 1: 56. 1816 (basado en *S. maritimus* β *macrostachyos* Michx., *Fl. Bor.-Amer.* 1: 32. 1803). *Scirpus maritimus* var. *robustus* (Pursh) Kük., *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 23: 200. 1926. *Schoenoplectus robustus* (Pursh) M. T. Strong, *Novon* 3: 203. 1993. Tipo: E.U.A. (Carolina), in paludibus salsis Carolinae, *A. Michaux s.n.* (lectotipo: P), designado por Schuyler in Ewan, *Introduction to reprint ed., Fl. Amer. Sept.* (1979).

Se conoce desde el noreste de Estados Unidos hasta Argentina, así como de las Bermudas. En México: Tam., Ver., Tab. Planta de pantanos costeros. Se ha registrado entre los 0 y 15 m de altitud. La cita de *B. robustus* para el Lago de Cuitzeo (Rojas y Novelo, 1995), se basa en una identificación errónea de materiales de *B. maritimus* var. *paludosus*. Sin problemas de conservación. *C.P. Cowan y M.A. Magaña 3050* (MEXU), *F. González Medrano 17600* (MEXU); *L. Hernández 01538* (ANSM).

Cypringlea M. T. Strong, Novon 13: 123. 2003. *Scirpus* secc. *Oxycaryum* (Nees) Beetle (en parte), N. Amer. Flora 18: 481. 1947.

Género endémico de México, con tres especies. Considerado previamente como parte de *Scirpus*, fue segregado de éste (Strong, 2003), ya que difiere en la morfología del embrión (de tipo *Carex*, como en *Trichophorum* Pers.), en el desarrollo y morfología de la lámina foliar, en la morfología de la inflorescencia, en las cerdas del perianto casi lisas o con prolongaciones obtusas, y en el tipo de hábitat en el que se desarrolla.

Referencias: Strong, 2003; Reznicek y González Elizondo (en prensa).

- 1 Láminas foliares filiformes, de 0.3-0.8 mm de ancho; 0-1 glumas vacías en la base de la espiguilla (además del perfilo); anteras 1.7-2.8 mm de largo; aquenio 1.6-2.1 mm de largo, 1.1-1.5 mm de ancho *C. coahuilensis*
- 1 Láminas foliares lineares, de 2-7.4 mm de ancho; 2-4 glumas vacías en la base de la espiguilla (además del perfilo); anteras 0.6-1.8 mm de largo; aquenio 1.3-1.9 mm de largo, (0.7-) 0.8-1.1 mm de ancho.
 - 2 Ramas distales de la inflorescencia terminadas por fascículos de 2-7 espiguillas más o menos sésiles, pedúnculos ausentes o de menos de 5 mm de largo (puede haber espiguillas largamente pedunculadas en nudos más proximales de la inflorescencia); la bráctea más larga de la inflorescencia 1.5-2.6 veces la longitud de ésta; espiguillas 25-200, 0-15% pedunculadas; hojas más anchas 5-7.4 mm de ancho *C. analecta*
 - 2 Ramas distales de la inflorescencia terminadas por fascículos de 2-4 espiguillas, con las espiguillas inferiores de muchos o de la mayoría de los fascículos individualmente pedunculadas, los pedúnculos más largos 5-24 mm de largo; la bráctea más larga de la inflorescencia 0.7-1.5 veces la longitud de ésta; espiguillas 6-60, 20-80% pedunculadas; hojas más anchas 2.8-5 (-5.8) mm de ancho *C. evadens*

Cypringlea analecta (Beetle) M. T. Strong, Novon 13: 125. 2003. *Scirpus analecta* Beetle, Brittonia 5: 148. 1944 (como 'analecti'). Tipo: México, San Luis Potosí, Minas de San Rafael, May 1911, *C. A. Purpus* 5454 (holotipo NY; isotipos: F, GH, MO, UC, US).

Scirpus potosinus C.B. Clarke ex Britton, Trans. N.Y. Acad. 11: 77. 1892 (nom. nud.). *S. potosiensis* C.B. Clarke, Kew Bull. Addit. Ser. 8: 89. 1908 (nom.

nud.). Basado en: México, San Luis Potosí, moist banks of ravines, San José Pass, C.G. Pringle 3175 (GH, K, MICH!, NY, VT).

Ubicada en *Scirpus* secc. *Androcoma* (Nees) Benth. & Hook. por Beetle (1947).

Especie endémica de México (N.L., Tam., S.L.P., Qro., Hgo.), conocida de la vertiente occidental de la Sierra Madre Oriental, en laderas y cañadas con matorral o áreas húmedas con bosque templado. Planta escasa a localmente abundante, en sitios rocosos sobre laderas de rocas calizas cársticas con chaparral o con bosque de pino-encino. Alt. 1485-2250 m. Nombre común: zacate. Por ser poco frecuente se considera vulnerable a la extinción. *E. Lyonnet* 1318 (US), *Hinton et al.* 22037 (MICH), *Hinton et al.* 24238 (ANSM, CIIDIR, IEB), *B. Servín* 1270 (CIIDIR, IEB, MICH), *J. Rzedowski* 44095 (IEB), *J. Rzedowski* 44100 (CIIDIR, IEB), *S. Zamudio y E. Carranza* 11163 (CIIDIR, IEB, MICH), *A.A. Reznicek* 11094 con *S. Zamudio y G. Ocampo* (CIIDIR, IEB, MICH), *C.G. Pringle* 3175 (F, ISC, K, GH, MICH, MU, NY, US, VT), *J.A. McDonald* 1089 (IEB).

Cypringlea coahuilensis (Svenson) M. T. Strong, *Novon* 13: 129. 2003. *Scirpus coahuilensis* Svenson. *J. Arnold Arbor.* 25(1): 46. 1944. Tipo: Mexico, Coahuila, western Coahuila, high limestone ridge with forest of *Pinus pinceana*, SW end of the Sierra de la Fragua, 1-2 km N of Puerto Colorado; abundant, coarse tufts 1-3 ft tall, on rocky slopes with scrub oaks and *Pinus pinceana*, 2 Sep 1941, *I.M. Johnston* 8763 (holotipo: GH; isotipos: LL, TEX).

Endémica del noreste de México (de la parte sur de la Sierra de La Fragua, en Coahuila y del centro-oriente de Nuevo León). Es una especie de gran interés ecológico por su adaptación a condiciones de aridez (Reznicek, 2005) y de interés evolutivo (particularmente la planta de Nuevo León) por presentar rasgos que parecen reflejar su derivación de *Scirpus*, como las glumas basales de la espiguilla a veces con flor, las cerdas del perianto relativamente más desarrolladas y el aquenio apiculado (Reznicek y González, en rev.). La localidad de Nuevo León, en el Cañón de Santa Catarina, es la segunda conocida para la especie y ha sido registrada recientemente. La planta de Nuevo León difiere del tipo en varios caracteres y probablemente represente un taxon no descrito, pero el material conocido hasta ahora es insuficiente para concluir al respecto (Reznicek y González, en rev.). *Hno. E. Lyonnet* 3933 (MEXU) (Fig. 3).

Cypringlea evadens (C.D. Adams) Reznicek & S. González. Acta Bot. Mex. (en rev.). *Scirpus analecta* var. *evadens* C.D. Adams, Ann. Missouri Bot. Gard. 78: 254. 1991. Tipo: México, Chiapas, steep slope with *Quercus* and *Pinus*, 3 mi S of Aguacatenango along road to Pinola Las Rosas, municipio of Venustiano Carranza, 25 June 1965, D.E. Breedlove 10570 (holotipo: F; isotipos: CAS, DS, MICH!).

Cypringlea evadens puede distinguirse por sus espiguillas distales predominantemente pedunculadas, así como por habitar en sitios con mayor humedad ambiental que la *C. analecta*.

Endémica de México (Gro., Pue., Oax., Chis), en cañadas y laderas con bosque mesófilo de montaña o con bosque de pino y encino, 1750-1850 m. D.E. Breedlove 11204 (DS, MICH), W.W. Thomas 2830 con J. Rawlins y O. Sholes (MICH), W.R. Anderson 12997 (MICH), C.A. Purpus 2889 (GH, US).

Isolepis R. Br., Prodr.: 221. 1810. *Scirpus* secc. *Isolepis* (R. Br.) Griseb., Spicil. Fl. Rumel. Bith. 2: 417. 1845. *Scirpus* subgén. *Isolepis* (R. Br.) Pax in E. & P. Nat. Pfl. 2: 111. 1887; *Scirpus* subgén. *Isolepis* (R. Br.) C.B. Clarke, Fl. Cap. 7: 211. 1897-1898 (nom. ileg.).

Género con alrededor de 69 especies de plantas subacuáticas o de lugares de suelos húmedos, de regiones templadas y partes frías en regiones tropicales de todo el mundo, especialmente en África y Australia. De México se conoce con certeza una especie; otra ha sido citada en la literatura pero su presencia no se ha comprobado.

Referencias: Muasya y Simpson, 2002; Smith, 2002.

- 1 Vainas foliares purpúreas o rojas en la base; plantas anuales o perennes; aquenio de 0.7-1 mm de largo, comprimido-triangular o más o menos biconvexo o plano-convexo; glumas gibosas, pajizas a anaranjadas pálidas, generalmente envolviendo a los aquenios al caer éstos *I. cernua*
- 1 Vainas foliares cafés, pajizas o verdes en la base; plantas anuales; aquenio de 1-1.5 mm de largo, triangular con lados cóncavos; glumas no gibosas, parcialmente anaranjadas obscuras a cafés rojizas, rara vez pajizas, no envolviendo a los aquenios al caer éstos *I. carinata*

Isolepis carinata Hook. f. & Arn. ex Torr., Ann. Lyc. N.Y. 3: 349. 1836. *Scirpus carinatus* (Hook. f. & Arn. ex Torr.) A. Gray, Proc. Am. Acad. Arts 7: 392. 1868 (non Sm. in Sowerby, 1809). *Isolepis koilolepis* Steud., Syn. pl. glumac. 2: 318. 1855.

Scirpus koilolepis (Steud.) Gleason, *Rhodora* 44: 479. 1942. Tipo: E.U.A., Louisiana, New Orleans. *T. Drummond* 415 (lectotipo: K; isolectotipos: BM, GH, NY, P), designado por Muasya y Simpson, *Kew. Bull.* 57: 303 (2002)).

Su presencia en México (Baja California), registrada con base en una cita de *S. koilolepis* (Espejo Serna y López-Ferrari, 1997), no se ha corroborado. Sin embargo, hemos preferido incluirla en este trabajo para facilitar su identificación en el caso de que llegue a encontrarse. De las dos colecciones mexicanas que han sido identificadas como esta especie, una (*I.L. Wiggins y J.W. Gillespie* 4056 (MICH)) corresponde en realidad a un ejemplar de *Isolepis cernua* depauperado (del que difiere en tener muy tenue el color rojizo de la base, los aquenios muy pequeños y las glumas más pequeñas y verdes) y la otra (*Salazar R39-09* (BCMEX)) no ha sido localizada.

Se conoce del centro y oriente de E.U.A. y de California, crece en agua dulce a la orilla de arroyos o en sitios encharcados en pastizales, bosques abiertos, jardines y áreas cultivadas, entre los 0 y 800 m de altitud.

Isolepis cernua (Vahl) Roem. & Schult., *Syst. Veg.* 2: 106. 1817. *Scirpus cernuus* Vahl, *Enum. Pl.* 2: 245. 1805. Tipo: Portugal, *Rathke s.n.* (holotipo: C)

Se reconocen cuatro variedades (Muasya y Simpson, 2002), de las cuales solamente la var. *cernua* se ha registrado para México.

Especie de agua dulce o salobre de áreas costeras y de sitios arenosos a la orilla de arroyos, entre los 0 y 800 m de altitud. Semicosmopolita de áreas templadas. En América se conoce de la costa occidental de Norteamérica, desde Columbia Británica hasta el noroeste de México, así como de Florida (donde probablemente es introducida) y de Sudamérica. De México se ha registrado para Baja California, Baja California Sur y Sonora. *R.F. Thorne et al.* 58187 (MEXU, MICH), *R.F. Thorne y D. Charlton* 60379 (MEXU), *I.L. Wiggins y J.W. Gillespie* 3966 (GH, MICH, MO); *I.L. Wiggins y J.W. Gillespie* 4056 (MEXU, MICH) (Fig. 4).

Schoenoplectus (Rchb.) Palla, *Verh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien* 38: 49. 1888.

Scirpus L. secc. *Schoenoplectus* Rchb., *Ic. Fl. Germ.* 8: 40. 1846.

Género cosmopolita que agrupa alrededor de 77 especies de plantas acuáticas o de lugares de suelos húmedos. Algunas constituyen el elemento dominante en la



Figs. 1-4. 1. *Amphiscirpus nevadensis* (S. Watson) Oteng-Yeb. *S. González 1010* (CIIDIR). 2. *Bolboschoenus maritimus* ssp. *paludosus* (A. Nelson) T. Koyama. Inflorescencia y porción de tallo y hojas, *S. Zamudio 11360* y *S. González* (CIIDIR). 3. *Cypringlea coahuilensis* (Svenson) M.T. Strong. Inflorescencia y porción de tallo y hojas, *Hno. E. Lyonnet 3933* (MEXU). 4. *Isolepis cernua* (Vahl) Roem. & Schult. Ejemplar, *R.F. Thorne et al. 58187* (CIIDIR).

vegetación acuática y proveen hábitat y alimento para fauna silvestre. Varias son conocidas con el nombre de “tule”, y son usadas para la fabricación de cestas, petates y asientos de sillas. De México se conocen siete especies.

Referencias: Ball et al., 2002; Beetle, 1943; Smith, 1995, 2002; Strong, 1993, 1994.

- 1 Tallos acostillados cuando secos, de 0.05 a 0.65 m de largo; superficie del aquenio prominentemente rugosa, con costillas onduladas transversales; flores fértiles a veces presentes entre las vainas foliares basales.
 - 2 Tallos con frecuencia algo arqueados; plantas anuales o perennes; estilos trífidos; aquenios (de las espiguillas aéreas) de sección agudamente triangular *S. saximontanus*
 - 2 Tallos erectos; plantas anuales; estilos bífidos o algunos trífidos; aquenios (de las espiguillas aéreas) plano-convexos o de sección comprimido-triangular *S. erectus*
- 1 Tallos nunca acostillados cuando secos, de (0.07-)0.2 a 4.5 m de largo; superficie del aquenio lisa o muy diminutamente reticulada o punticulada; flores fértiles nunca presentes entre las vainas foliares basales.
 - 3 Inflorescencia simple, formada por 1 a 15 espiguillas sésiles; tallos agudamente triangulares o aplanados, de 0.07 a 2(-2.5) m de alto.
 - 4 Nervadura central de la gluma prolongada en un mucrón o cúspide de 0.1 a 0.5(-0.7) mm de largo, más corto o ligeramente más largo que los lóbulos del ápice; bráctea proximal de la inflorescencia 1-6 cm de largo, las otras brácteas reducidas, similares a las glumas; tallos de (0.15-)0.5 a 2(-2.5) m de altura, de (1-)2 a 10 mm de ancho en el ápice *S. americanus*
 - 4 Nervadura central de la gluma prolongada en una cúspide de (0.5-)1 a 2(-2.5) mm de largo, más larga que los lóbulos del ápice, algo curvada; bráctea proximal de la inflorescencia (1-)3-20 cm de largo, las otras brácteas (al menos dos o tres) con una pequeña porción laminar, no similares a las glumas; tallos de 0.07 a 0.7(-1.2) m de altura, de 0.8 a 1.5(-6) mm de ancho en el ápice *S. pungens*
 - 3 Inflorescencia compuesta, formada por 7 a más de 150 espiguillas pedunculadas; tallos circulares u obtusamente triangulares, de 0.9 a 4.5 m de alto.
 - 5 Perianto formado por 2 a 4 cerdas de 0.1 a 0.35 mm de ancho, de color rojo-púrpura oscuro, con 15 a 30 proyecciones irregulares, plumosas, divaricadas o algo retrorsas en cada ángulo; pedúnculos lisos o casi lisos; márgenes de las vainas foliares retrorsamente fimbriado-filíferos *S. californicus*

- 5 Perianto formado por 4 a 6(-8) cerdas de 0.03 a 0.1 mm de ancho, pajizas a rojas o purpúreas claras, con 8 a 16 prolongaciones retrorsas firmes y bien espaciadas a cada lado; pedúnculos escabrosos sobre los ángulos; márgenes de las vainas foliares casi enteros o lacerados.
- 6 Glumas de 2 a 3.5 mm de largo y de 1.5 a 2.3 mm de ancho, de color café a café-anaranjado o rojizo obscuro, la nervadura central prolongada en un mucrón o cúspide de 0.1 a 0.5(-0.8) mm de largo; anteras de 1 a 2.1 mm de largo *S. tabernaemontani*
- 6 Glumas de 3 a 4 mm de largo y de 2 a 3 mm de ancho, de color pajizo a rosa, café-rojizo o rojo-púrpura (blanquecinas cuando inmaduras), la nervadura central prolongada en un mucrón o cúspide de 0.7 a 1.6(-2) mm de largo (a veces rota), curvada [más corta y recta en glumas inmaduras]; anteras de (2-)2.2 a 4 mm de largo
..... *S. acutus*

Schoenoplectus acutus (Muhl. ex Bigelow) Á. Löve & D. Löve, Bull. Torrey Bot. Club 81: 33. 1954. *Scirpus acutus* Muhl. ex Bigelow, nom. nud., Cat. pl. Amer. sept. 7. 1813; Muhl. ex Bigelow, Fl. Boston: 15. 1814. Tipo: E.U.A., Massachusetts, Fresh Pond (near Cambridge), *W. Boott s.n.* (GH), neotipo seleccionado por Smith, Novon 5: 97 (1995).

Especie distribuida en Canadá, Estados Unidos, México y probablemente Eurasia. Se han distinguido dos variedades, de las que sólo una se registra de México:

Schoenoplectus acutus var. **occidentalis** (S. Watson) S. G. Smith, Novon 5: 97. 1995. *Scirpus lacustris* L. var. *occidentalis* S. Watson (en parte), Bot. California 2: 218. 1880. *Scirpus acutus* Muhl. ex Bigelow var. *occidentalis* (S. Watson) Beetle (en parte), Univ. Wyoming Publ. 13: 5. 1948. Tipo: E.U.A., New Mexico, *C. Wright 1940* (NY), lectotipo seleccionado por S. G. Smith (1995).

Difiere de la variedad típica por presentar algunos de los estilos trífidos y algunos aquenios plano-convexos a obtusamente comprimido-triangulares.

Taxon distribuido desde el suroeste de Canadá y oeste de Estados Unidos hasta Michoacán, en áreas pantanosas y a la orilla de lagos y arroyos, a veces en suelos salinos. En México: B.C., Son., Chih., Coah., N.L., Zac., Ags., Mich. Acuática abundante en áreas pantanosas a la orilla de lagos y arroyos de corriente lenta, y a lo largo de zanjas en áreas agrícolas y matorrales, a veces en suelos salinos, entre

los 0 y 2100 m. Es una planta robusta, con los tallos de 0.9 a 4 m de alto y con la inflorescencia ramificada hasta 3 veces.

Previamente conocida de México únicamente del norte, las colectas de Michoacán representan los primeros registros para el centro del país, donde es poco frecuente pero abundante localmente en los alrededores de los lagos de Cuitzeo y de Pátzcuaro: Michoacán: 0.5 a 1 km de Araró, camino a Andócutin, municipio de Zinapécuaro, *E. Carranza e I. Silva 5817* (CIIDIR, IEB, MICH); Huranden, municipio de Pátzcuaro, *J.M. Escobedo 1444* (CIIDIR, IEB, MICH); Laguna de Cuitzeo, *A.A. Beetle M-7126* (MICH); orilla S del Lago Cuitzeo, junto al puente de la carretera Morelia-Cuitzeo, *S. Zamudio 11361 y S. González* (CIIDIR, IEB).

Observaciones: *Schoenoplectus acutus* y *S. tabernaemontani* forman parte de un complejo de especies taxonómicamente difícil, tratado de muy diversas maneras, a veces como parte de una especie sumamente polimorfa: *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla. Aunque localmente abundante, es una planta poco frecuente, por lo que se considera que puede ser vulnerable a la extinción en México. *M. González G. 271* (UAMIZ); *S. González 2945* (CIIDIR, ENCB, IEB, MEXU); *S.S. White 2262* (MICH).

Schoenoplectus americanus (Pers.) Volkart ex Schinz & R. Keller, Fl. Schweiz ed. 2, 1: 75. 1905. *Scirpus americanus* Pers., Syn. pl. 1: 68. 1805. Tipo: E.U.A., in Carolina inferiore, *A. Michaux s.n.* (holotipo: P-Michx.).

Schoenoplectus americanus var. *polyphyllus* (Boeck.) Beetle, Amer. J. Bot. 30(6): 399. 1943; *Scirpus pungens* var. *polyphyllus* Boeck., Linnaea 36: 709. 1870. Tipo: E.U.A., in terra Texana ad Río Brazos, *T. Dummond* (B?).

Schoenoplectus olneyi (A. Gray) Palla, Bot. Jahrb. Syst. 10: 299. 1888. *Scirpus olneyi* A. Gray in Engelm. & Gray, Boston J. Nat. Hist. 5: 238. 1845. Tipo: E.U.A., Rhode Island, salt marsh on the Seekonk river, *S. Olney s.n.* (GH!; isotipos (4): NY).

Scirpus chilensis Nees in Meyen, Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19 Suppl. 93. 1843. Nees & Meyen, Linnaea 9: 293. 1834, nom. nud. Tipo: Chile, in Republica Chilensi ad Copiapo urbem, 1831. *C.F.P. Martius* (M?).

Especie ampliamente distribuida desde el sur de Canadá hasta Venezuela y Chile, en regiones templadas. En México se registra desde Baja California y Sonora hasta Chiapas (B.C., B.C.S., Son., Chih., Coah., N.L., Tam., Dgo., Sin., Gto., Col., Jal., Mich., Mor., Méx., D.F., Hgo., Pue., Tlax., Ver., Oax., Chis.). En vegetación acuática a la orilla de lagunas y arroyos, en terrenos cenagosos, salobres, a la orilla

de canales de drenaje, así como en áreas inundables dentro de matorral xerófilo, pastizal, matorral subtropical y bosques de clima templado. También crece en zonas de suelo salobre próximas a manantiales azufrosos. Entre los 50 y 2400 m. Se conoce como tule, tule esquinado (Edo. México) y es usada como forraje. Especie abundante, sin problemas de adaptación a sitios contaminados, por lo que no presenta problemas de supervivencia. *D.E. Breedlove* 7112, 14680, 37819 (ENCB), *T.F. Daniel* 685 (MICH), *S. González* 1681 (CIIDIR, IEB), *S. González* 2868 (ANSM), *M. González G.* 230 (MEXU), *J.N. Labat* 1521 (IEB, MEXU), *J. León de la Luz* 9255, 9270 (CIIDIR), *R. McVaugh* 19511 (ENCB), *R. Moran* 17164, 27762 (ENCB), *J. Rzedowski* 39652 (CIIDIR, IEB), *J. Rzedowski* 43578 (CIIDIR, ENCB, IEB, MEXU), *J. Rzedowski* 49957 y 52955 (IEB), *E. Pérez* 1136 (CIIDIR, IEB), *A.C. Sanders* 10737 (MICH), *T. Van Devender* 2002 268 (CIIDIR), *S. Zamudio y R. Murillo* 3883 (CIIDIR, ENCB, IEB, MEXU).

Schoenoplectus californicus (C. A. Mey.) Soják, Čas. Nár. Mus., Odd. Přír. 141: 127. 1972. *Elytrospermum californicum* C.A. Meyer, Mém, Acad. St. Pétersb. Sav. Étr. 1:201. 1831. *Scirpus californicus* (C. A. Mey.) Steud., Nomencl. bot. ed. 2. 2: 538. 1841. Tipo: E.U.A., California, *J.F. Eschscholz* (holotipo: LE).

Especie de regiones templadas y cálidas de América, desde el suroeste de Estados Unidos hasta Argentina y Chile, así como de algunas islas del Pacífico (Hawaii y otras); introducida en Nueva Zelanda. En prácticamente todo México (B.C., B.C.S., Son., Chih., Coah., N.L., Tam., Dgo., Gto., Col., Jal., S.L.P., Qro., Mich., Mor., Méx., D.F., Hgo., Pue., Tlax., Ver., Oax., Chis.). Es uno de los elementos dominantes de la vegetación acuática, así como en terrenos encharcados a la orilla de lagos, presas y canales (a veces con *Typha* y *Cyperus*), formando “tulares” en terrenos inundables, en la orilla de arroyos, tanto en pastizales y matorrales como en bosques de encino o pino. Entre los 15 y 2600 m. Nombres comunes: charanda, patonal, tule cuadrado (Michoacán); pocoque (Puebla y Tamaulipas); spuj j'ik'al (Tzotzil); tule redondo (Edo. de México); tule. Tiene diversos usos artesanales y medicinales. *E. Argüelles* 1754 (ENCB, MEXU), *H. Díaz Barriga* 2200 (ANSM), *S. González et al.* 7110 (CIIDIR, IEB, MEXU, SI), *A. Lot y A. Novelo* 1167 (MEXU), *CMVA* 547 (ENCB, IEB, MEXU), *J. Rzedowski* 40304 (CIIDIR, ENCB, IEB), 43574 (CIIDIR, ENCB, IEB, MEXU), *Sanders* 10706 (MICH), *S. Zamudio y R. Murillo* 3884 (ENCB, IEB, MEXU), *D. Zizumbo Z-615* (MEXU), *D. Zizumbo Z-910* (CHAPA) (Fig. 5).

Schoenoplectus erectus (Poir.) Palla ex J. Raynal, *Adansonia* n.s. 16(1): 141. 1976. *Scirpus erectus* Poir. in Lam. et al., *Encycl.* 6: 761. 1805. Tipo: Mauritius, *Du Petit-Thouars 13* (holotipo: P).

Dos subespecies. La típica se conoce solamente de Madagascar, Mauricio, e islas cercanas. La otra (subsp. *raynalii*) tiene una amplia distribución general ya que se conoce de Norteamérica, Sudamérica, Asia, África, Australia (Smith, 2002), pero es poco frecuente y de distribución local restringida.

Schoenoplectus erectus (Poir.) Palla ex J. Raynal subsp. ***raynalii*** (Schuyler) Lye, *Nordic J. Bot.* 3(2): 243. 1983; *Schoenoplectus erectus* (Poir.) Palla ex J. Raynal subsp. *raynalii* (Schuyler) B. F. Hansen & Wunderlin, *Bot. Explor. (Florida)* 3: 38. 2003, comb. superfl. *Scirpus raynali* Schuyler, *Notul. Nat. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 438: 1, figs. 1, 3, 6. 1971. Tipo: Botswana, *A. Yalala 425* (holotipo: P; isotipo: K).

Scirpus wilkensis Schuyler, *Notul. Nat. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 423: 4, f. 2, 7, 8, 16. 1969. Tipo: E.U.A., Texas: Nueces Co., Corpus Christi, along Flour Bluff Dr. 2.2 mi SW of Padre Island Dr., margin of roadside ditch flooded by water from nearby pond, 25 Jul 1968, *A.E. Schuyler 4025* (holotipo: PH).

Para Norteamérica, *S. erectus* subsp. *raynalii* se registra del sureste de Estados Unidos y del noreste y sureste de México (N.L., Tam., Q. Roo, Yuc.). Crece en sustratos arenosos, tanto a la orilla de cuerpos de agua dulce como en sitios secos, entre 0 y 100 m. Citado para Chihuahua y Coahuila (como *Eleocharis wilkensis* Schuyler) por Espejo Serna y López-Ferrari (1997), su presencia ahí no ha sido confirmada y cabe la posibilidad de que las referencias estén basadas en *Schoenoplectus saximontanus* (Fernald) J. Raynal, la cual crece a mayores elevaciones que *S. erectus*. Las poblaciones de *S. erectus* en México no se consideran en peligro. *H. Le Sueur 25* (TEX, US), *M. Sousa et al. 11042* (CICY, ENCB).

Una planta del oriente de Estados Unidos estrechamente emparentada con *S. erectus* es *Schoenoplectus hallii* (A. Gray) S.G. Smith, citada para México (Beetle, 1947) como *Scirpus supinus* var. *hallii* A. Gray. *Schoenoplectus hallii* difiere de *S. erectus* en tener los aquenios adaxialmente cóncavos a casi planos (vs. convexos u horizontalmente cóncavos con centro convexo) y los lados de las glumas anaranjados pálidos a casi incoloros (vs. distalmente anaranjados, cafés rojizos o purpúreos oscuros). No se ha confirmado su presencia en México.

Schoenoplectus pungens (Vahl) Palla, Verh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien 38: 49. 1888. *Scirpus pungens* Vahl, Enum. pl. 2: 255. 1806. *S. americanus* Pers. var. *pungens* (Vahl) Barros & Osten, Anales Mus. Nac. Montevideo ser. 2. 3: 203. 1931. Tipo: Europa, *P. Commerson* (holotipo: C-Vahl).

Ocasionalmente *S. pungens* y *S. americanus* crecen juntas y pueden formar híbridos. En términos generales, *S. pungens* es una planta más delgada, con las láminas foliares involutas, relativamente más largas y angostas, con espiguillas y glumas más largas, cúspide de la gluma más larga y cerdas del perianto más finas.

Aunque no formalmente reconocidas, tres variedades fueron incluidas para la Flora de Norteamérica con la aclaración de que su delimitación morfológica debe ser evaluada (Smith, 2002). De éstas, dos se encuentran en México:

Schoenoplectus pungens var. *badius* (J. Presl & C. Presl) S. G. Smith (*Scirpus badius* J. Presl & C. Presl) y *Schoenoplectus pungens* var. *longispicatus* (Britton) S. G. Smith (*Scirpus americanus* var. *longispicatus* Britton; *Scirpus pungens* var. *longispicatus* (Britton) Cronquist (*nom. superfl.*), *Schoenoplectus pungens* subsp. *longispicatus* (Britton) A. Löve & D. Löve.)

Especie semicosmopolita, ampliamente distribuida en regiones templadas de Europa, América, Australia y Nueva Zelanda. En América se conoce desde Canadá hasta Sudamérica y de las Antillas. En México: B.C., B.C.S., Son., Coah., Tam., Gto., Jal., Mich., Ver. De terrenos cenagosos, salobres o alcalinos, a orilla de cuerpos de agua y en ciénegas de pastizal halófilo o en zonas costeras. Entre los 10 y 2000 m. A pesar de su amplia distribución general y de ser ocasionalmente muy abundante, *S. pungens* es poco frecuente y podría presentar problemas de supervivencia en México. *R. Kral* 27633 (ENCB), *R. McVaugh* 19510 (ENCB), *A. Mora-Olivo* 01009 (MICH), *J. Rzedowski* 40312 (IEB), *D.B. Ward* 7865 (MICH), *S. Zamudio* 4084 (IEB); *S. Zamudio* 11364 y *S. González* (CIIDIR, IEB) (Fig. 6).

Schoenoplectus saximontanus (Fernald) J. Raynal, Adansonia n.s. 16(1): 141. 1976. *Scirpus saximontanus* Fernald, Rhodora 3(34): 251. 1901. *Scirpus supinus* L. var. *saximontanus* (Fernald) T. Koyama, Canad. J. Bot. 40: 920. 1962. Tipo: E.U.A., Colorado: Weld Co.: Greeley: banks of La Poudre River, *E.L. Greene s.n.*, 1872 (GH) (lectotipo designado por Beetle, Amer. J. Bot. 29: 656. 1942).

Suroeste de Canadá, Estados Unidos y México: B.C., B.C.S., Chih., Coah., N.L., Tam., S.L.P., Qro. De sitios húmedos a la orilla de cuerpos de agua, pero

también puede desarrollarse en lugares secos, arenosos, entre 0 y 1850 m. Es una planta anual o perenne, poco frecuente. *A. Carter* 5933 (MICH, SD), *A. Carter* 2612 (MICH), *J.A. Encina* 1095, *L.H. Ahumada M.*, *A. Cruz G.* y *O. Saucedo M.* (ANSM), *H. LeSueur* 20 (TEX), *M. Martínez* 01632 (ANSM), *J.G. Schaffner* 571 (MEXU), *E. Carranza* 3461 (IEB) (Fig. 7).

Schoenoplectus tabernaemontani (C. C. Gmel.) Palla, Verh. K. K. zool.-bot. Ges. Wien 38, Sitzb.: 49. 1888. *Scirpus tabernaemontani* C. C. Gmel., Fl. Bad. 1: 101. 1805. *Schoenoplectus lacustris* subsp. *tabernaemontani* (C. C. Gmel.) A. Löve & D. Löve, Folia Geobot. Phytotax. 10: 275. 1975. Tipo: Eurasia, 'in Rheni vivinia' (holotipo: KR).

Schoenoplectus validus (Vahl) A. Löve & D. Löve, Bull. Torrey Bot. Club 81: 33. 1954. *Scirpus validus* Vahl, Enum. pl. 2: 268. 1805. *Schoenoplectus lacustris* ssp. *validus* (Vahl) T. Koyama, Occas. Pap. Bernice Pauahi Bishop Mus. 29: 128. 1989. *Scirpus lacustris* var. *validus* (Vahl) Kük., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 23: 200. 1926. *S. lacustris* ssp. *validus* (Vahl) T. Koyama, Canad. J. Bot. 40: 927. 1962. Tipo: Antillas, In Caribaeis, *J. Banks* (holotipo: C-Vahl).

Scirpus lacustris L. subsp. *glaucus* (Sm.) Hartm., Svensk Norsk Exkurs. Fl.: 10. 1846. *Scirpus glaucus* Sm. in Soweby, Engl. Bot. ed. 1, 33: t. 2321. 1812, no *Scirpus glaucus* Lam., Tabl. Encycl. 1: 142. 1791. *Schoenoplectus lacustris* L. ssp. *glaucus* (Sm.) Luceño & J.M. Marín, Anales del Jardín Botánico de Madrid 59(2): 352. 2002. Tipo: datos no obtenidos.

Schoenoplectus tabernaemontani forma parte del complejo de *S. lacustris* (L.) Palla, un grupo de amplia distribución y taxonómicamente complicado que requiere de un estudio a nivel mundial. El nombre de *Schoenoplectus tabernaemontani* se aplica a las plantas previamente conocidas en México como *Scirpus lacustris* y *S. validus*. La nominación de *S. validus* es posterior, por escasos meses, a *S. tabernaemontani*.

Semicosmopolita de regiones templadas. En México distribuida de Sonora a Chiapas y de Tamaulipas a Yucatán (Son., Chih., Coah., N.L., Tam., Dgo., Nay., Jal., Col., Mich., Mor., Qro., Méx., D.F., Pue., Tlax., Ver., Oax., Tab., Camp., Chis., Q. Roo, Yuc.). Acuática abundante, a veces dominante en lugares cenagosos a la orilla de presas y de caminos, en vegetación halófila en las inmediaciones de lagunas y a la orilla de cuerpos de agua en bosques templados. Entre los 0 y 2300 m. Nombres comunes: bix ak' (Tzeltal); flor de tule, tule, pocoque (Veracruz); wawísari (Tarahumara). Sin problemas de conservación. *S. Acevedo* 994 (CIIDIR), *R. Bye* 3091

(MICH), *N.C. Fassett 28475* (MEXU), *F. González Medrano et al. 9365* (CHAPA), *R. McVaugh 17199, 20740* (ENCB), *A. Novelo y A. Lot 486* (MEXU), *E. Rangel 331* (IEB), *J. Rzedowski 24588* (IEB), *46476, 48848* (CIIDIR, IEB).

Scirpus L., Sp. Pl. 1: 47. 1753.

Género de alrededor de 35 especies acuáticas o de áreas de suelo húmedo, casi cosmopolita, principalmente en zonas templadas y frías. En México tres especies.

Referencias: Schuyler, 1967; Strong, 1994; Whittimore y Schuyler, 2002.

- 1 Cerdas del perianto (3-)4(-6), robustas, con dientes retrorsos; estilos bífidos, ocasionalmente unos pocos trifidos; aquenio biconvexo a plano-convexo
..... *S. microcarpus*
- 1 Cerdas del perianto 6, delgadas, lisas; estilos trifidos; aquenio triangular a plano-convexo.
 - 2 Cerdas del perianto evidentemente sobrepasando en longitud a las glumas (dando un aspecto lanoso a las espiguillas maduras); aquenio de 0.6-0.9 mm de largo, 0.3-0.5 mm de ancho; glumas con nervadura central pajiza o inconspicua, con mucrón de 0.1 mm o menos de largo; base de las brácteas involucrales café-rojiza, café o casi negra *S. cyperinus*
 - 2 Cerdas del perianto no sobrepasando, o sobrepasando ligeramente en longitud a las glumas; aquenio de 1-1.2 mm de largo, 0.6-0.8 mm de ancho; glumas con nervadura central verde, con mucrón de 0.1 a 0.3 mm de largo; base de las brácteas involucrales verde o con tintes café-rojizos *S. pendulus*

Scirpus cyperinus (L.) Kunth, Enum. Pl. 2: 170. 1837. *Eriophorum cyperinum* L., Sp. Pl. ed. 2, 1: 77. 1762. Tipo: E.U.A. Virginia, *J. Clayton 205* (holotipo: BM).

Scirpus rubricosus Fernald, Rhodora 47(556): 124. 1945. Tipo: E.U.A., Haute et basse Caroline, *A. Michaux s.n.* (holotipo: P).

Especie de amplia distribución en Norteamérica, particularmente en el oriente, desde Canadá hasta Texas, y del oriente de México, de donde se conoce únicamente de los estados de Hidalgo y Veracruz. De áreas cenagosas, pantanos, zanjas y cuerpos de agua de escasa profundidad en bosque caducifolio y en bosque de pino-encino; (0-)1500-2100 m. Es una especie muy variable o tal vez representa un complejo de especies. Se han reconocido taxa infraespecíficos que, debido a su extensiva

intergradación, no son aceptados en el tratamiento del género para Norteamérica (Whittemore y Schuyler, 2002). *I. Calzada* 7885 (IEB, MEXU, XAL), *I. Calzada* 3171 (XAL), *H.E. Moore* 2022 (GH) y 5373 (GH, MEXU, MICH).

Scirpus microcarpus J. Presl & C. Presl, Reliq. Haenk. 1: 195. 1828. Tipo: Canadá, Nootka-Sound aut Potus Mulgrave, *T. Haenke s.n.* (holotipo: PR).

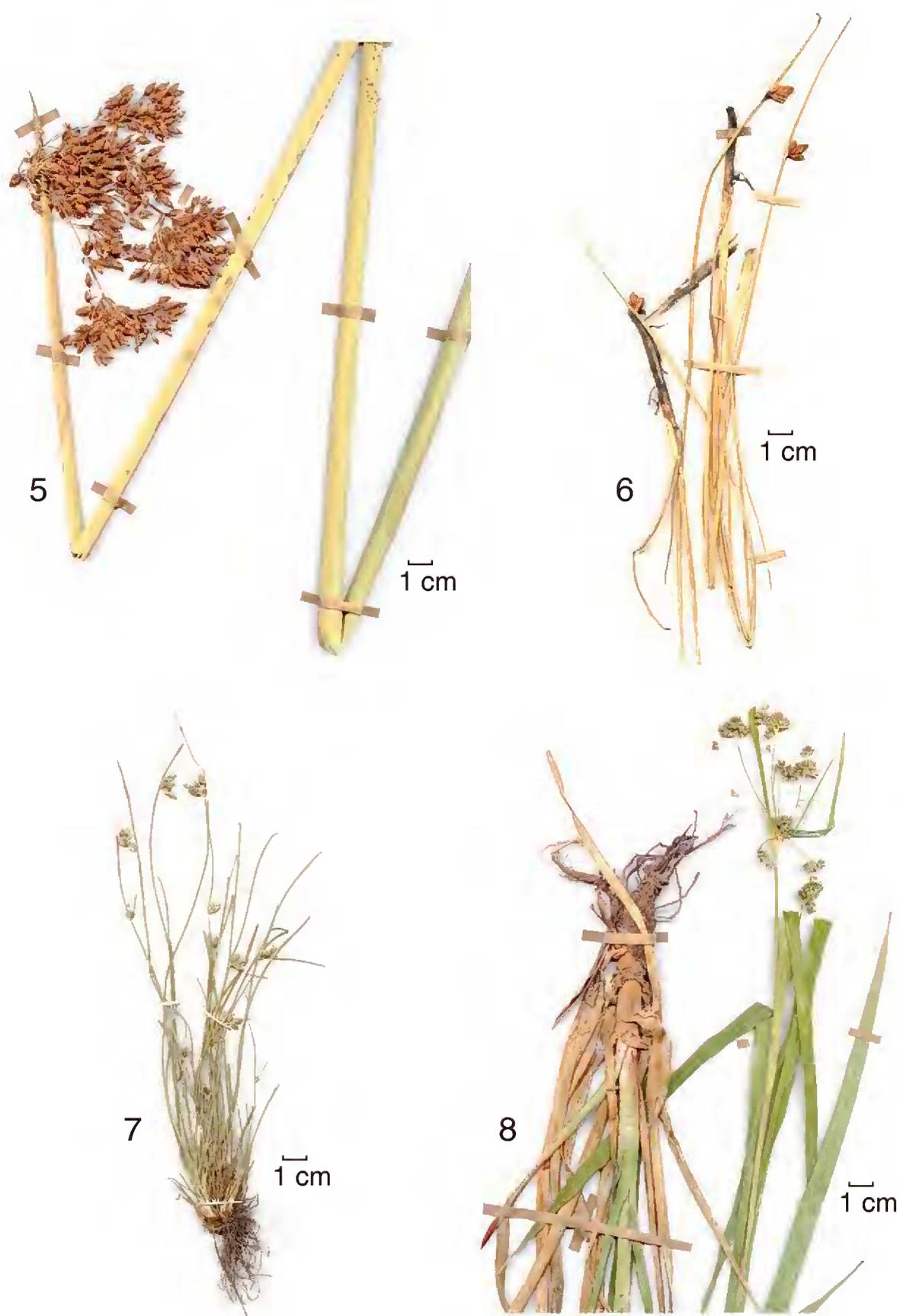
De amplia distribución en Norteamérica, particularmente hacia el norte y occidente, desde Alaska y Canadá hasta Arizona, Nuevo México y el norte de México, así como en el oriente de Asia. En cuerpos de agua de escasa profundidad, entre los 0 y 2550 m. Forma parte de un grupo de taxonomía compleja.

De la República Mexicana se conocía previamente sólo de Baja California. Se registra aquí por primera vez para el interior del país: Durango: Mpio. Durango, ejido Navajas, entre la mesa Los Bajíos y el paraje Los Cedros, 23°49'41" N, 105°07'51" W, 2360 m, común en área cenagosa en ladera, con *Salix* y *Cornus*, *S. González* 6313 con *E. Vega*, *R. Carrillo*, *P. Graciano* (CIIDIR, IEB); Pueblo Nuevo, ca. 2.5 km S of El Salto along road to Santa Barbara, 23°45'14" N, 105°22'50" W, 2550 m, marshy stream bank with *Senecio billieturneri*, *Sparganium*, *Juncus*, and *Carex* in flat-bottomed valley in open *Pinus cooperi* forest. Frequent in large colonies in seeps, *A.A. Reznicek* y *S. González* 11152, *M. Pinedo* (CIIDIR, MICH) (Fig. 8).

Scirpus pendulus Muhl., Cat. Pl. Amer. Sept., 7. 1813. Tipo: E.U.A., *G.H.E. Muhlenberg s.n.* (holotipo: PH).

De amplia distribución en Norteamérica, desde el sureste de Canadá hasta Texas. De México se conoce del norte de Coahuila. Se registra como introducida para Australia. En ciénegas, pantanos y zanjas, frecuentemente en substratos calcáreos. Para Norteamérica se tiene registrado de entre los 0 y los 600 m (Whittemore y Schuyler, 2002). Planta cespitosa con rizomas cortos y robustos, espiguillas elípticas, de color café rojizo claro y aquenio vesicular. Por su distribución restringida en México y la disminución de los hábitats de suelo húmedo, la especie se considera como en peligro de extinción. Coahuila: Hacienda Piedra Blanca, Villa Acuña, 1936, *Colector anónimo* 468 (MEXU), *F.L. Wynd* y *C.H. Mueller* 545 (GH, MICH).

Material recolectado en Coahuila fue identificado previamente como *S. lineatus* Michx., especie del sureste de Estados Unidos, de la que difiere por tener los pedicelos y radios de la inflorescencia lisos, excepto cerca de los nudos; bulbillos



Figs. 5-8. 5. *Schoenoplectus californicus* (C. A. Mey.) Soják. Inflorescencia y porción de tallo, M. González y A. Torres 3339 (CIIDIR). 6. *Schoenoplectus pungens* (Vahl) Palla. Ejemplar, J. Rzedowski 40312 (CIIDIR). 7. *Schoenoplectus saximontanus* (Fernald) J. Raynal. J.A. Encina et al. 1095 (ANSM). 8. *Scirpus microcarpus* J. Presl & C. Presl. Inflorescencia y porción de tallo y hojas, S. González et al. 6313 (CIIDIR).

axilares ausentes; tallos maduros erectos o ascendentes; inflorescencia terminal, o a veces con 1(2) inflorescencias laterales en las axilas de las hojas superiores (vs. pedicelos y radios de la inflorescencia escabrosos en toda su longitud o en la mitad distal; radios con bulbillos axilares; tallos maduros arqueados, con la inflorescencia colgante casi hasta el suelo; inflorescencia terminal y 2 o 3 inflorescencias axilares).

Géneros de la tribu Cyperae que han sido tratados bajo *Scirpus*

Karinia Reznicek & McVaugh, *Sida* 16(1): 207. 1994; *Karinia* Reznicek & McVaugh in R. McVaugh, *Fl. Novo-Galiciana* 13: 386 (1993), no válidamente publicado.

Género monotípico endémico de México. Debido a la presencia de glumas arregladas en forma espiral se describió como *Scirpus*. Koyama y McVaugh (1963) lo transfirieron a *Cyperus* (*C. orbicephalus* Koyama & McVaugh) por tener la gluma basal vacía (profilo secundario), lo que, unido a su embrión tipo *Cyperus*, revela su afinidad con la tribu *Cyperae*. Posteriormente fue segregado como género independiente (Reznicek & McVaugh, 1993, 1994). *Karinia* se asemeja superficialmente a *Oxycaryum*, género del que difiere en el hábito, tipo de aquenios y hábitat en el que crece.

Referencias: Beetle, 1947; Reznicek & McVaugh, 1993; González Elizondo, 2001.

Karinia mexicana (Britton) Reznicek & McVaugh in R. McVaugh, *Fl. Novo-Galiciana* 13: 387 (1993), nom. inval.; *Sida* 16(1): 207 (1994). *Scirpus cyperoides* Hemsl., *Biol. Centr. Amer., Bot.* 3: 461. 1885, nom. ileg. non *S. cyperoides* (R. Br.) Spreng (1824), nec *S. cyperoides* L. (1771). *Scirpus mexicanus* C. B. Clarke ex Britton *Trans. N.Y. Acad. Sci.* 11: 77. 1892, nuevo nombre para *S. cyperoides* Hemsl. Sintipos: San Luis Potosí, Pozos, *J.G. Schaffner* 566 (MEXU, NY). Lectotipo (designado por McVaugh 1993): Mexico, region of San Luis Potosi, *C.C. Parry & E. Palmer* 905 (K; isolectotipos: GH, NY).

Cyperus schaffneri Boeck., *Bot. Jahrb.* 7: 273. 1886, non *C. schaffneri* Boeck. 1878.

Holoschoenus mexicanus Palla, *Oesterr. Bot. Zeitschr.* 63: 401. 1913, non *Scirpus mexicanus* C. B. Clarke ex Britton, 1892. *Scirpus orbicephala* Beetle, *Madroño* 7: 160. 1944 (nombre nuevo para *Holoschoenus mexicanus* Palla). *Cyperus*

orbicephalus (Beetle) Koyama & McVaugh, Bull. Torrey Bot. Club 90: 231. 1963, non *C. mexicanus* Liebm. (1850). Lectotipo (designado por Koyama y McVaugh, 1963): Michoacán, La Huerta, Morelia, *G. Arsène* 2636 (US).

Conocida del Altiplano Central y montañas adyacentes, desde Durango hasta Puebla (Dgo., Zac., Ags., Gto., Jal., S.L.P., Mich., Méx., Pue.), entre los 1800 y 2750 m de altitud, principalmente en sitios húmedos en claros de bosque de encino o de pino-encino y en pastizales. *S. González et al.* 1502, 2361, 2717, 2918 (CIIDIR, IEB), *M. Ishiki* 2062 (CIIDIR, CHAPA), *A.R. López Ferrari* 2255, *A. Espejo, J. Ceja, A. Mendoza R.* (CIIDIR, UAMIZ), *R. McVaugh* (ENCB), *J. Rzedowski* 43613, 44329, 51214 (CIIDIR, IEB), *J. Rzedowski* 35152, 35256, 35263, 36606 (ENCB), *E. Pérez* (CIIDIR, IEB), *S. Zamudio* 5729 (CIIDIR, ENCB, IEB, MEXU) (Fig. 9).

Oxycaryum Nees in Martius, Flora Brasiliensis 2(1): 90. 1842.

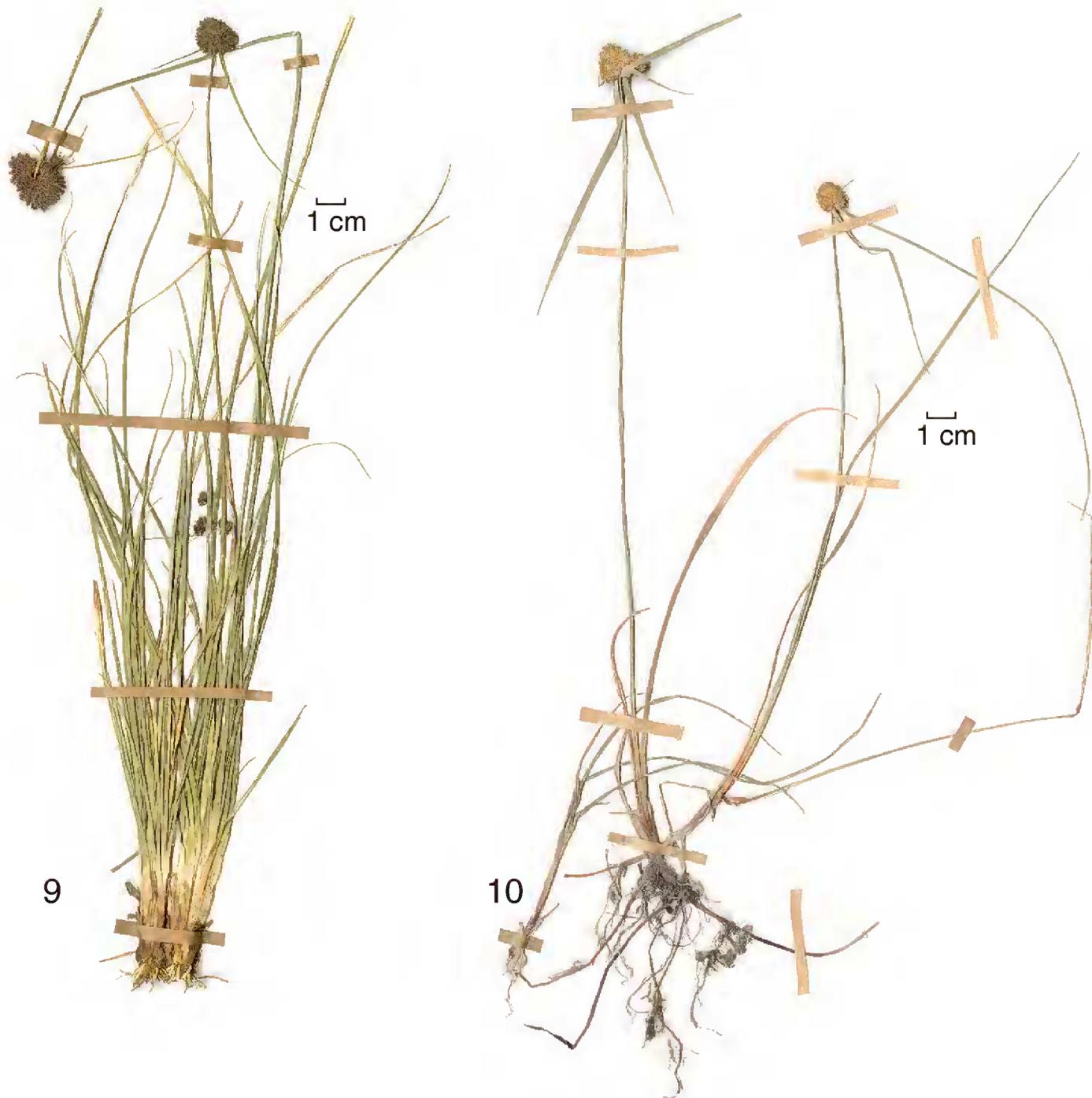
Género monotípico distribuido en regiones tropicales y subtropicales de América y África. Ha sido tratado como parte de *Scirpus* pero su afinidad es con la tribu Cypereae.

Referencias: Lye, 1971; Adams, 1994; Bruhl, 2002; Diego-Pérez, 1995, 1997; González Elizondo, 2001.

Oxycaryum cubense (Poepp. & Kunth) Palla, Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl., Denkschr. 79: 169. 1908. *Oxycaryum cubense* (Poepp. & Kunth) Lye, Bot. Not. 124: 281. 1971 (nom. ileg.); *Scirpus cubensis* Poepp. & Kunth in Kunth, Enum. pl. 2: 172. 1837; *Scirpus cubensis* var. *gracilis* (Boeck.) Beetle, Rhodora 46: 146. 1944. Tipo: Cuba, in paludibus, *E. Poeppig s.n.* (holotipo: W).

Oxycaryum schomburgkianum Nees, in Martius, Fl. Bras. 2(1): 90. 1842 (Tipo: Guyana, *R. Schomburgk* 371, holotipo: W).

Acuática flotante o arraigada a lo largo de márgenes de lagos y arroyos, y en las zonas bajas se presenta en tulares, carrizales y manglares, entre los 0 y 2100 m. Especie de regiones tropicales y subtropicales de América y África; en América se distribuye desde el sureste de Estados Unidos a Brasil y Paraguay, así como en las Antillas. En México se conoce desde Tamaulipas a Chiapas y Quintana Roo (Tam., Nay., Gto., Mich., Gro., Ver., Tab., Camp., Q. Roo, Chis.). Nombres comunes: camalote, cortadillo (Michoacán). Aunque es una planta poco frecuente, no presenta problemas de supervivencia debido a su amplia distribución general. *R. Cruz* 1039



Figs. 9 y 10. 9. *Karinia mexicana* (Britton) Reznicek & McVaugh. *E.D. Enríquez* 3083 y *M. Adame* (CIIDIR). 10. *Oxycaryum cubense* (Poepp. & Kunth) Palla. *R. Fernández* y *A. Magaña* 1064 (CIIDIR).

(ENCB, MEXU), *N. Diego* 1760 (FCME, XAL), 1771 (FCME, XAL), 5178 (FCME, MEXU), *A. Novelo* 2236, 2306, 2319, 2578, 2812, 2813, 2847, 2857, 3369 (MEXU), *A. Novelo* y *A. Lot* 450 (ENCB, MEXU), *V. L. Ramos* 00387 (MEXU), *L.S. Rodríguez* 2083 (IEB) (Fig. 10).

El registro para Nayarit parece representar el primero para esa entidad: Nayarit, Mpio. Compostela, 1.5 km al S del cruce de Compostela, camino a Mazatlán cerca del balneario de Compostela, 21°14' N, 105°55' W, 850 m, Selva baja caducifolia y acuática, 15 Abr 1990, G. Flores F. 1999, con R. Ruenes (MEXU, MICH).

Taxon excluido:

Scirpus pringlei Britton, descrito de Chihuahua, corresponde en realidad a *Bulbostylis schaffneri* (Boeck.) C. B. Clarke. Fue descrito como *Scirpus schaffneri* Boeck. (Bot. Jahrb. 7: 275. 1886) y tratado con ese nombre por Beetle (1947).

AGRADECIMIENTOS

Parte de los resultados de este trabajo se derivan de la revisión de la familia Cyperaceae para la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Damos las gracias al Instituto de Ecología, A.C. y especialmente al Dr. J. Rzedowski, a la Mtra. Graciela Calderón y al Dr. S. Zamudio por las facilidades brindadas. A la T.L. Marta Laura Ruiz Rentería agradecemos su apoyo con las imágenes; al Dr. José Delgadillo los datos sobre *Isolepis*; al Dr. Mark Strong y al Dr. José Panero por el envío de literatura y a los curadores de los herbarios ANSM, CIIDIR, ENCB, GH, IEB, MEXU, MICH y TEX por préstamos de material. SGE, MGE, JATF y ILLE agradecen los estímulos a la investigación (COFAA y EDI) otorgados por el Instituto Politécnico Nacional.

LITERATURA CITADA

- Adams, C. D. 1994. Cyperaceae, *Isolepis*, *Oxycaryum*, *Scirpus*, *Bolboschoenus*, *Schoenoplectus*. Flora Mesoamericana 6: 447-449.
- Ball, P. W., A. A. Reznicek y D. F. Murray. 2002. Cyperaceae (descripción y clave para géneros). Flora of North America North of Mexico 23: 3-8.
- Beetle, A. A. 1943. Studies in the genus *Scirpus* L. VI. The section *Schoenoplectus* Palla. Amer. J. Bot. 30(6): 395-401.
- Beetle, A. A. 1947. *Scirpus*. North Amer. Flora 18: 481-504.
- Bruhl, J. 1995. Sedge genera of the world: Relationships and a new classification of the Cyperaceae. Austral. Syst. Bot. 8: 125-305.
- Bruhl, J. 2002. *Oxycaryum*. Flora of North America North of Mexico 23: p. 140.

- Diego-Pérez, N. 1995. Cyperaceae: taxonomía, florística y etnobotánica. *Etnoflora Yucatanense* 11: 1-175.
- Diego-Pérez, N. 1997. Cyperaceae. *Flora de Guerrero* 5: 1-170.
- Espejo Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 1997. Las monocotiledóneas mexicanas, una sinopsis florística, parte V: Cyperaceae. Consejo Nacional de la Flora de México-Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. 98 pp.
- Goetghebeur, P. 1998. Cyperaceae. In Kubitzki, K. et al. (eds.). *The families and genera of vascular plants IV: Alismataneae and Commelinanae (except Gramineae)*. Springer-Verlag, Berlin. pp. 141-190.
- Goetghebeur, P. y D. A. Simpson, 1991. Critical notes on *Actinoscirpus*, *Bolboschoenus*, *Isolepis*, *Phylloscirpus* and *Amphiscirpus*. *Kew Bull.* 46: 169-178.
- González Elizondo, M. S. 2001. Cyperaceae. In: Rzedowski, G. C. de, J. Rzedowski (eds.). *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2a. ed., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán. pp. 1114-1168.
- Koyama, T. 1958. Taxonomic study of the genus *Scirpus* L. *Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo Sect. 3. Bot.* 7: 271-366.
- Koyama, T. y R. McVaugh. 1963. *Cyperus orbicephalus*, new generic status of *Scirpus orbicephalus* Beetle. *Bull. Torrey. Bot. Club* 90: 229-232.
- Kükenthal, G. 1935-1936. Cyperaceae-Scirpoideae-Cypereae. *Das Pflanzenreich* IV(20): 1-671 pp.
- Kükenthal, G. 1936. Cyperaceae-Scirpoideae-Cypereae. Subgen. IV. *Mariscus* (Gaertn.) C. B. Clarke. *Das Pflanzenreich* IV(20): 402-566.
- Lozada, L. 1994. In: Diego, N. y R. M. Fonseca (eds.). *Estudios florísticos en Guerrero*. No. 2. Laguna de Mitla. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 44 pp.
- Lozada, L. y N. Diego P. 1994, en: Diego, N. y R.M. Fonseca (eds.). *Estudios florísticos en Guerrero*. No. 3. Laguna de Tres Palos. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 29 pp.
- Lye, K. A. 1971. Studies in African Cyperaceae 2. The genus *Oxycaryum* Nees. *Bot. Not.* 124: 281-286.
- McVaugh, R. 1993. Cyperaceae. *Flora Novo-Galiciana* 13: 225-440.
- Muasya, A. M., D. A. Simpson, M. W. Chase, y A. Culham. 1998. An assessment of suprageneric phylogeny in Cyperaceae using rbcL DNA sequences. *Plant Syst. Evol.* 211: 257-271.
- Muasya, A. M. y D. A. Simpson, 2002. A monograph of the genus *Isolepis* R. Br. (Cyperaceae). *Kew Bull.* 57: 257-362.
- O'Neill, H. T. 1940. *The sedges of the Yucatán Peninsula*. Publ. Carnegie Inst. Washington. 19.
- Ramos V., L. J. y A. Novelo R. 1993. Vegetación y flora acuáticas de la Laguna de Yuriria, Guanajuato, México. *Acta Bot. Mex.* 25: 61-79.

- Reznicek, A. A. 2005. Northern Mexican Cyperaceae - Some biogeographical and conservation problems. In: Resúmenes del simposio internacional "El Conocimiento Botánico en la Gestión Ambiental y el Manejo de Ecosistemas". CIIDIR-IPN Durango y Sociedad Botánica de México. Durango, Dgo. pp. 25-26.
- Reznicek, A. A. y R. McVaugh. 1993. *Karinia* (Cyperaceae). Flora Novo-Galiciana 13: 387-390.
- Reznicek, A. A. y R. McVaugh. 1994. Validation of *Karinia* (Cyperaceae). Sida 16: 207.
- Reznicek, A. A. y M. S. González Elizondo (en prensa). *Cypringlea* (Cyperaceae) revisited, a new combination and status. Acta Bot. Mex.
- Rojas, J. y A. Novelo. 1995. Flora y vegetación acuática del Lago de Cuitzeo, Michoacán, México. Acta Bot. Mex. 31: 1-17.
- Schuyler, A. E. 1967. A taxonomic revision of North American leafy species of *Scirpus*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 119: 295-323.
- Schuyler, A. E. 1971a. Some relationships in Scirpeae bearing on the delineation of genera. Mitt. Bot. Staatssamml. München 10: 577-585.
- Schuyler, A. E. 1971b. Scanning electron microscopy of achene epidermis in species of *Scirpus* (Cyperaceae) and related genera. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 123: 29-52.
- Schuyler, A. E. 1972. Morphological and anatomical differences in leaf blades of three North American aquatic bulrushes (Cyperaceae: *Scirpus*). Bartonia 41: 57-60.
- Smith, S. G. 1995. New combinations in North American *Schoenoplectus*, *Bolboschoenus*, *Isolepis* and *Trichophorum* (Cyperaceae). Novon 5(1): 97-102.
- Smith, S. G. 2002. *Amphiscirpus*, *Bolboschoenus*, *Schoenoplectus*. Flora of North America North of Mexico 23: 27-28, 37-44, 44-60.
- Strong, M. T. 1993. New combinations in *Schoenoplectus* (Cyperaceae). Novon 3: 202-203.
- Strong, M. T. 1994. Taxonomy of *Scirpus*, *Trichophorum* and *Schoenoplectus* (Cyperaceae) in Virginia. Bartonia 58: 29-68.
- Strong, M. T. 2003. *Cypringlea*, a new genus of Cyperaceae from Mexico. Novon 13: 123-132.
- Van der Veken, P. 1965. Contribution a l'embryographie systématique des Cyperaceae-Cyperoideae. Bull. Jard. Bot. État 35: 285-354.
- Villarreal Quintanilla, J. Á. 2001. Listados florísticos de México XXIII. Flora de Coahuila. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 138 pp.
- Whittemore, A. T. y A. E. Schuyler. 2002. *Scirpus*. Flora of North America North of Mexico 23: 8-21.
- Wilson, K. L. 1989. Proposal to conserve 468 *Scirpus* L. (Cyperaceae) with *S. sylvaticus* L. as type. Taxon 38: 316-320.

Recibido en febrero de 2007.

Aceptado en octubre de 2007.